

PAT-NO: JP358115341A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58115341 A  
TITLE: MICROTOME

PUBN-DATE: July 9, 1983

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SOFUE, HIDEO	
MATSUURA, HARUNORI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NGK SPARK PLUG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP56215868  
APPL-DATE: December 29, 1981

INT-CL (IPC): G01N001/06

US-CL-CURRENT: 83/167

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To reduce contact friction resistance between a brade cutter and a sample to improve the sharpness of the cutter and to extend the life of the brade by applying ultrasonic oscillation to a microtome sword.

CONSTITUTION: Ultrasonic oscillation in the longitudinal direction or the like is applied to the brade cutter N of the microtome coupled with an ultrasonic oscillator P through a screw S or the like. Consequently the contact friction resistance between the cutter N and a sample is turned to dynamical frictional resistance and the resistance is reduced, so that the sharpness of the microtome is improved and the life can be extended.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—115341

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 1/06

識別記号

庁内整理番号  
6430—2G

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ミクロトーム

⑮ 特 願 昭56—215868

⑯ 出 願 昭56(1981)12月29日

⑰ 発 明 者 祖父江英夫

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

日本特殊陶業株式会社内

⑱ 発 明 者 松浦治徳

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

日本特殊陶業株式会社内

⑲ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

明 細 書

1. 発明の名称

ミクロトーム

2. 特許請求の範囲

ミクロトーム刀に縦方向または長さ方向の超音波振動子を与える超音波振動子を具備せしめたことを特徴とするミクロトーム。

3. 発明の詳細な説明

本発明は顕微鏡用試料を切断するミクロトームに関するものである。

一般にミクロトーム刀の刃先は顕微鏡用試料を容易かつ極薄に切断できるよう鋭角に研ぎ付けられているが数回の切断ですぐに摩耗し切れ味が悪くなる。これは刃先と試料との間の接触摩擦抵抗が大きいことに起因する。

本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、ミクロトーム刀に縦方向または長さ方向の超音波振動子を与えることによつてブレード刃先と顕微鏡用試料との接触摩擦抵抗を小さくして刃先の摩耗を少なくし、ブレードの寿命

を長らしめることに成功したもので、以下本発明を図面において説明する。

第1図はミクロトームに用いられる刀の一態様を示し、鋭角な切刃/aが片側(または両側)に研ぎつけられたブレード/と、これを着脱自在に保持するホルダ-2からなり、ホルダ-2は上面の一部をテ-パ状2/aにしてその一部に前記ブレード/をその切刃/aが外部に突出するように支承する受面2/bと他側部に糸溝2/cをそれぞれ長さ方向に形成したベース2/と、該ベースの傾斜上面2/aに对接する下面の側部に前記受面2/bに支承されたブレード/を上から押圧する突条22aと他側部に前記糸溝2/cに嵌合係止する突条22bをそれぞれ長さ方向に形成した押え板22と、この押え板22をベース2/に対し取外し可能に固定してブレード/の着脱を容易にする複数のねじ部材23より構成されている。

第2図および第3図は第1図に示したミクロトーム刀Nに縦方向または長さ方向(矢印a<sub>2</sub>)

に超音波振動子 $P$ を与えるよう振動モードで動作する超音波振動子 $P$ の駆動端に前記マイクローム刀 $N$ を機械的に結合した種々の態様を示したもので、第 $2$ 、 $3$ 図とも超音波振動子 $P$ としてここでは端子板 $32$ を介して対向した一対の圧電素子 $31, 31'$ と、一方の圧電素子 $31$ の外端面に当接し必要に応じて振巾拡大ホーン $33a$ が一体に形成された金属の前面板 $33$ と、他方の圧電素子 $31'$ の外端面に当接した金属の高打板 $34$ と、前記一対の圧電素子 $31, 31'$ および端子板 $32$ の各中央孔を電気絶縁的に挿通して両端が前面板 $33$ および高打板 $34$ に挿合する結合ボルト $35$ とによつて構成されたボルト締めランジュバン型振動子を用いた。この超音波振動子 $P$ の全長は、振動曲線(4)で示したように共振周波数の半波長またはその整数倍長に設定され、更に振動節点(5)に相当する位置、ここでは前面板 $33$ の圧電素子 $31$ と当接する端面外周にフランジ $33b$ が突設されている。このフランジ $33b$ は超音波振動子 $P$ をミクロ

ーム本体 $M$ に、振動子 $P$ からの振動が本体 $M$ へ漏洩しないよう取付けるのに役立つ。更に超音波振動子 $P$ には高周波発振器(図示しない)から所要周波数の交番電圧を圧電素子 $31, 31'$ の電極間に印加して振動子 $P$ を共振モード(矢印 $a_1$ )で励起するための給電コード $C$ が接続されている。

上記第 $2$ 図実施例の場合、超音波振動子 $P$ の前面板 $33$ の細端面 $33a'$ に、マイクローム刀 $N$ を構成するブレードホルダ $2$ の一端面のブレード保持側と反対側部分 $2/d$ を当接し、ねじ $B$ 等によつて機械的に結合したものであり、上記第 $3$ 図実施例においては、振動子 $P$ の前面板 $33$ を、ホルダ $2$ の下方に臨ませ前記ホーンの細端面 $33a'$ とホルダ $2$ の下面 $2/e$ との間にL形連結金具 $H$ を配設しねじ $B_1, B_2$ によつて両者を機械的に結合したものである。

次に第 $4$ 図は上述したランジュバン型振動子 $P$ に代えて、表裏面に電極 $42, 43$ を被着形成

した厚みすべり振動モードで動作する矩形板状圧電素子 $41$ からなる超音波振動子 $P$ を用いた他の実施例を示し、振動子 $P$ をブレードホルダ $2$ の下面 $2/e$ に密着し給電コード $C$ より所要周波数の交番電圧を電極 $42, 43$ 間に印加することによつて、ブレードホルダ $2$ を振動子 $P$ と一体的に長さ方向(矢印 $a_2, a_3$ )に振動するようにしたものである。かかる実施例の場合マイクローム本体 $M$ に断面 $\square$ の字状のクランプ部 $44$ を設け、このクランプ部 $44$ に振動子 $P$ を密着したブレードホルダ $2$ をゴム、ばね等の弾性部材 $R, R'$ を上下に介在させて挟持する。この弾性部材 $R, R'$ の介在によつてブレードホルダ $2$ の長さ方向の振動を自由にし、かつ振動子 $P$ からの振動がマイクローム本体 $M$ へ漏洩するのを防止する。

因みに、共振周波数 $28\text{ KHz}$ 、入力電力 $30\text{ W}$ でホーン細端面に $30\mu$ の片振幅を生起するボルト締めランジュバン型超音波振動子によつて市販のマイクローム用ブレードを励振して直径

$10\text{ mm}$ のパラフィン棒を $5\mu$ 厚の薄い円板状に $500$ 個切斷したが、切れ味、切斷面ともに変化がなかった。また超音波振動子を加えずに切斷した場合は $50$ 個目位から切れ味、切斷面に異常を来した。

以上の通り、マイクローム刀に縦方向または長さ方向の超音波振動子を与える超音波振動子を用意せしめた本発明のマイクロームによればブレード切刃と試料間の接触摩擦抵抗を超音波振動子の作用によつて小さくし、良好な切れ味を多数の切斷回数に亘つて持続することができるためブレードの寿命を長らしめ、ブレードの交換頻度を減少し、切斷作業性、経済性の面で多大の効果を発揮する。

#### ※図面の簡単な説明

第 $1$ 図はマイクローム刀の代表例を示す斜視図、第 $2$ 図および第 $3$ 図は第 $1$ 図のマイクローム刀を超音波振動子の駆動端に結合した本発明の各種態様を示す側断面図、第 $4$ 図は本発明の更に別の態様を示し、Aは側断面図、BはA図

I - I 線に沿う断面図である。なお、図中同一番号は同一部品を示す。

N ... ミクロトーム刀、P, P' ... 超音波振動子

特許出願人 日本特殊陶業株式会社  
代表者 小川 修

